



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift

(10) DE 42 29 999 A 1

(51) Int. Cl. 5:

F01C 11/00

F01C 1/32

DE 42 29 999 A 1

- (21) Aktenzeichen: P 42 29 999.3
 (22) Anmeldetag: 8. 9. 92
 (43) Offenlegungstag: 10. 3. 94

(71) Anmelder:

Bruns, Hans-Hermann, 28876 Oyten, DE

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

DE 42 29 999 A 1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Rotationskolbenmotor

- (57) Wegen der bei Umlauf des Sperrschiebers erzeugten Verdichtungs- und Expansionsphase ist das gesamte Aggregat eine Wärmekraftmaschine. Durch die gute Sperrfunktion zwischen den Druckdifferenzen wird bei Umlauf eine Verdrängerwirkung erreicht, durch die sich das gleiche Aggregat für Antriebsaufgaben sowie für Verdichtungsaufgaben eignet. Konstruktionsbedingte Vorteile
1. Einfache Bauart mit wenigen beweglichen Teilen.
 2. Beschleunigung der Massen in eine Richtung.
 3. Bei jeder Trommelumdrehung eine Schubleistung von 300 Grad.
 4. Rotierende Trommel bewirkt die Funktion für Sperrorgan und Ladeorgan sowie Abtrieb, Kühlung, Schmierung und Schwungrad.
 5. Durch kleinen Schadraum bleibt wenig Restgas zurück; somit gute Frischgasladung.
 6. Durch zwei Aggregate gute Vermischung der Ladung sowie Wärmeaufteilung in Reaktions- und Kompressionswärme.
 7. Wegen der ausgeglichenen Massen ist bei größerer Leistungsforderung nur ein Aggregat bei proportional größerer Bauausführung erforderlich.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 01.94 308 070/420

7/40

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Rotationskolbenmotor gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus DE 38 11 532 A1 ist ein Rotationskolbenmotor bekannt, wo zwei Aggregate gleicher Bauart, die sich als Verdichter und als Motor eignen, durch eine Trommelscheidewand, in der sich das von außen gesteuerte oszillierende Ladeventil befindet, getrennt voneinander verbunden. Die volumenveränderliche Raumausbildung wird durch relativ zueinander in eine Richtung bewegte Bauelemente erzeugt, wobei der beweglich gelagerte Sperrschieber bei Umlauf der Trommel mit einer Schwenkbewegung in den einseitig exzentrisch gelagerten, geschlitzten Zylinderkern, mit den lose darüber geschobenen federbelasteten dünnwandigen Zylinderring schiebt.

Die Zündung, Kühlung und Schmierung wird durch weitgehend bekannte Systeme erreicht, die sich wie in der Beschreibung ersichtlich gut einfügen.

Es stellt sich die Aufgabe Gewichtsverlagerungen und wechselnde Beschleunigung von Bauteilen zu vermeiden, die Anzahl der Reibdichtflächen zu reduzieren, das Herstellen der Bauteile zu vereinfachen, sowie totalen Massenausgleich aller sich bewegender Bauteile zu erreichen.

Die erfundungsgemäße Lösung der Aufgaben besteht in den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und in den vorteilhaften Ausbildungen in den Unteransprüchen 1–7.

Beschreibung Mechanik und Funktion

Fig. 1 zeigt die Gesamtdarstellung, wobei zwei Aggregate gleicher Bauart, jedoch mit anderen Funktionen an der Trommelscheidewand (13), in der sich auch die Ladungssteuerung befindet, voneinander getrennt zusammen geschraubt sind um einen kurzen Ladungsweg zu erreichen. An den Trommelstirnseiten sind verschieden wirkende Kühlluftventilatoren (17) angebaut, die durch die längsseits der Trommel befindlichen Lüftungskanäle (18) die nur im Sperrschieberbereich, Fig. 2, nach außen angebohrt sind, eine schiebende bzw. ziehende Bewegung der Kühlluft bewirken und somit jeden toten Winkel der Trommel erfassen.

Durch das Zusammenwirken der Aggregate und dem Funktionsablauf bei Rotation der Trommel gelangt das durch den Ladelüfter (19) angesaugte Gas leicht verwirbelt und verdichtet in den Einlaßkanal (14) des stetig ansaugenden Verdichters (1). Zeitgleich findet auf der Druckseite des Verdichters eine Kompression der Gase statt, die bei passendem Druckverhältnis durch den Drehschieber (12) gesteuert über den Ladekanal (15) direkt in den Brennraum des Motors (2) gelangen, wo nach Schließen des Drehschiebers das eingeschlossene Gas gezündet wird, und bei Reaktion den Motor über den Sperrschieber (5) antreibt. Zeitgleich werden die Abgase der vorherigen Verbrennung durch die Gegenseite des Sperrschiebers fortlaufend am Auslaßkanal (16) ausgeschoben.

Fig. 11 zeigt die Darstellung vom Drehschubgelenk (6), daß in der Mitte geteilt und mit Druckfedern (23) versehen einen stetigen Andruck an die Trommelseitenteile (2) und den formschlüssig eingepaßten Führungsnu ten erzeugt, sowie den kraftschlüssig mit der Trommel (2) verbundenen Sperrschieber (5) aufnimmt.

Fig. 5, 6 und 7 zeigt die auf raumfester Achse (7) befestigten Drehachsen (8) und (9), die das feste Glied

der umlaufenden Kurbelschleife bilden, wobei die exzentrische Befestigung der Drehachse (8) zur Drehachse (9) wegen der erforderlichen Länge der Nutenführung, stufenweise auf raumfester Achse (7) und Drehachse (8) 5 geteilt erfolgt, wobei die gegen mitdrehen gesicherte, durch Druckfedern (22) in eine Richtung drängende Lagerhülse (10), die gleichzeitig Drehachse (8) vom als getriebene Kurbel wirkenden Zylinderkern (4) ist, die radiale Abdichtung gegen die Trommel (2) erzeugt.

In axialer Richtung wird die Abdichtung gegen die Trommel (2) durch den geteilten mit Druckfedern (23) bestückten Zylinderkern (4) direkt erreicht.

Fig. 10 zeigt das mit den Drehachsen (8) raumfest verbundene Sonnenrad (11), das gleichzeitig Drehachse 15 für die als Steg (13) wirkende Trommelscheidewand ist, wobei das als Drehschieber ausgebildete Planetenrad (12) pro Umlauf, relativ zur Trommelscheidewand eine Drehung um die eigene Achse erfährt, und somit die Gaszufuhr wie in Fig. 12 und 13 dargestellt, steuert, wobei sich der Steuerzeitpunkt durch Verschieben der Zahngegenüberstellung vom Sonnenrad (11) zum Planetenrad (12) optimal einstellen lässt.

Bezugszeichen

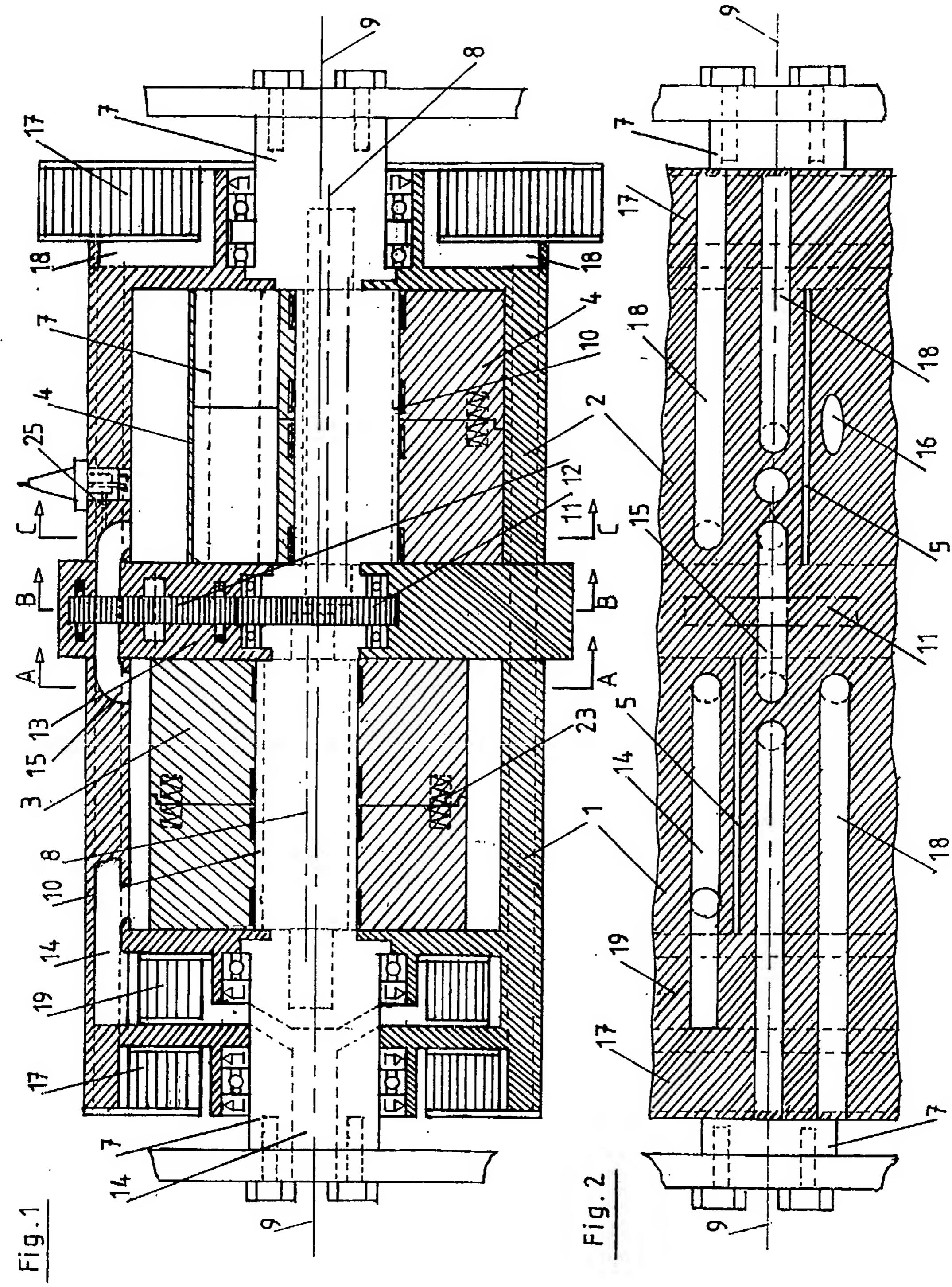
- | | |
|----|--|
| 25 | 1 Trommel (Verdichter)
2 Trommel (Motor)
3 Zylinderkern (Verdichter)
4 Zylinderkern (Motor) |
| 30 | 5 Sperrschieber
6 Drehschubgelenk
7 Raumfeste Achse
8 Drehachse (Zylinderkern)
9 Drehachse (Mittelpunkt der Trommel) |
| 35 | 10 Lagerhülse
11 Sonnenrad (Zahnrad als Antrieb)
12 Planetenrad (Zahnrad als Drehschieber)
13 Steg (Trommelscheidewand) |
| 40 | 14 Einlaßkanal
15 Ladekanal
16 Auslaßkanal
17 Kühlluftventilatoren
18 Kühlluftkanäle
19 Ladelüfter |
| 45 | 20 Schmiermittelkanal
21 Sicherungsstift
22 Druckfedern mit Kugel
23 Druckfedern
24 Dichtelemente |
| 50 | 25 Bypassbohrung
26 Drehschieberöffnung
Fig. 1 Gesamtdarstellung
Fig. 2 Trommelausschnitt aus Fig. 1
Fig. 3 Raumbild aus Fig. 1 |
| 55 | Fig. 4 Raumfeste Achse
Fig. 5 Ausschnitt aus Fig. 4 (Drehachsen)
Fig. 6 Drehschubgelenkstellung bei Umlauf
Fig. 7 Kinematisches Schema einer umlaufenden Kurbelschleife |
| 60 | Fig. 8 Querschnitt auf der Linie A-A aus Fig. 1
Fig. 9 Querschnitt auf der Linie C-C aus Fig. 1
Fig. 10 Querschnitt auf der Linie B-B aus Fig. 1
Fig. 11 Drehschubgelenk
Fig. 12 Wirksame Drehschieberstellung bei Umlauf in Abständen von 15 Grad |
| 65 | Fig. 13 Kinematisches Schema aus Fig. 12
Fig. 14 Kinematisches Schema vom Umlaufrädergetriebe |

Patentansprüche

1. Rotationskolbenmotor als Motor und Verdichter, bei dem relativ zueinander in eine Richtung bewegte Bauelemente eine volumenveränderliche Raumausbildung erzeugen, wobei sich der Sperrschieber und das Ladeventil mit Gewichtsverlagerung und wechselnder Beschleunigung bewegt, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotationskolbenmotor mit dem Bewegungsablauf einer umlaufenden Kurbelschleife, bestehend aus Trommel (2), mit dem fest eingepaßten Sperrschieber (5) als treibende Kurbel, der in den einseitig geschlitzten, an den Stirnseiten liniar zum Sperrschieber geführten Drehschubgelenk (6) schiebt und den als getriebene Kurbel wirkenden Zylinderkern (4) antreibt, wobei die das feste Glied bildenden Drehachsen (8+9) raumfest mit dem Sonnenrad (11) verbunden sind, und das bei mitlaufenden Steg (13) als Trommelscheidewand, das darin gelagerte Planetenrad (12) antreibt und als Drehschieber ausgebildet den Gaswechsel steuert.
2. Rotationskolbenmotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zweiteilig zylindrisch ausgebildete einseitig geschlitzte Drehschubgelenk (6) an den Stirnseiten mit Führungsschienen versehen ist, die in Nutenführungen der Trommelseitenteile linear zum Sperrschieber führen.
3. Rotationskolbenmotor nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die exzentrische Befestigung der versetzt durchgehenden Achsen (8) vom Mittelpunkt der Trommel (9) stufenweise erfolgt, um die Nutenführung in den Trommelseitenteilen so zu verlängern, daß das Drehschubgelenk während des gesamten Umlaufs ohne Behinderung geführt wird.
4. Rotationskolbenmotor nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß durch den einfachen kinematischen Aufbau des Triebwerkes sich große Dichtflächen an den Stirnseiten des Zylinderkerns ergeben, die verbunden mit einem Feuchtigkeitsfilm in axialer Richtung eine Haftwirkung, und in radialer Richtung gute Dreharbeit leistet, und somit die Arbeitsräume bei Umlauf gut gegen den wechselnden Gasdruck abdichten.
5. Rotationskolbenmotor nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich alle relativ zueinander bewegenden Bauteile gleichförmig, mit geringen Reibungsverlusten auf feste Achsen in Bahnen bewegen, die Gewichtsverlagerungen und Kippmomente an den Bauteilen ausschließen.
6. Rotationskolbenmotor nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß durch die feste Zuordnung von Sperrschieber zur Trommel, Drehschubgelenk zum Zylinderkern, und Drehschieber zur Trommelscheidewand ein totaler Massenausgleich zu erreichen ist.
7. Rotationskolbenmotor nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß alle erforderlichen Bauteile in axialer Richtung auf hintereinanderliegenden Ebenen erfolgt, und somit Motor und Verdichter getrennt durch einfache Steckmontage zusammengefügt werden kann.

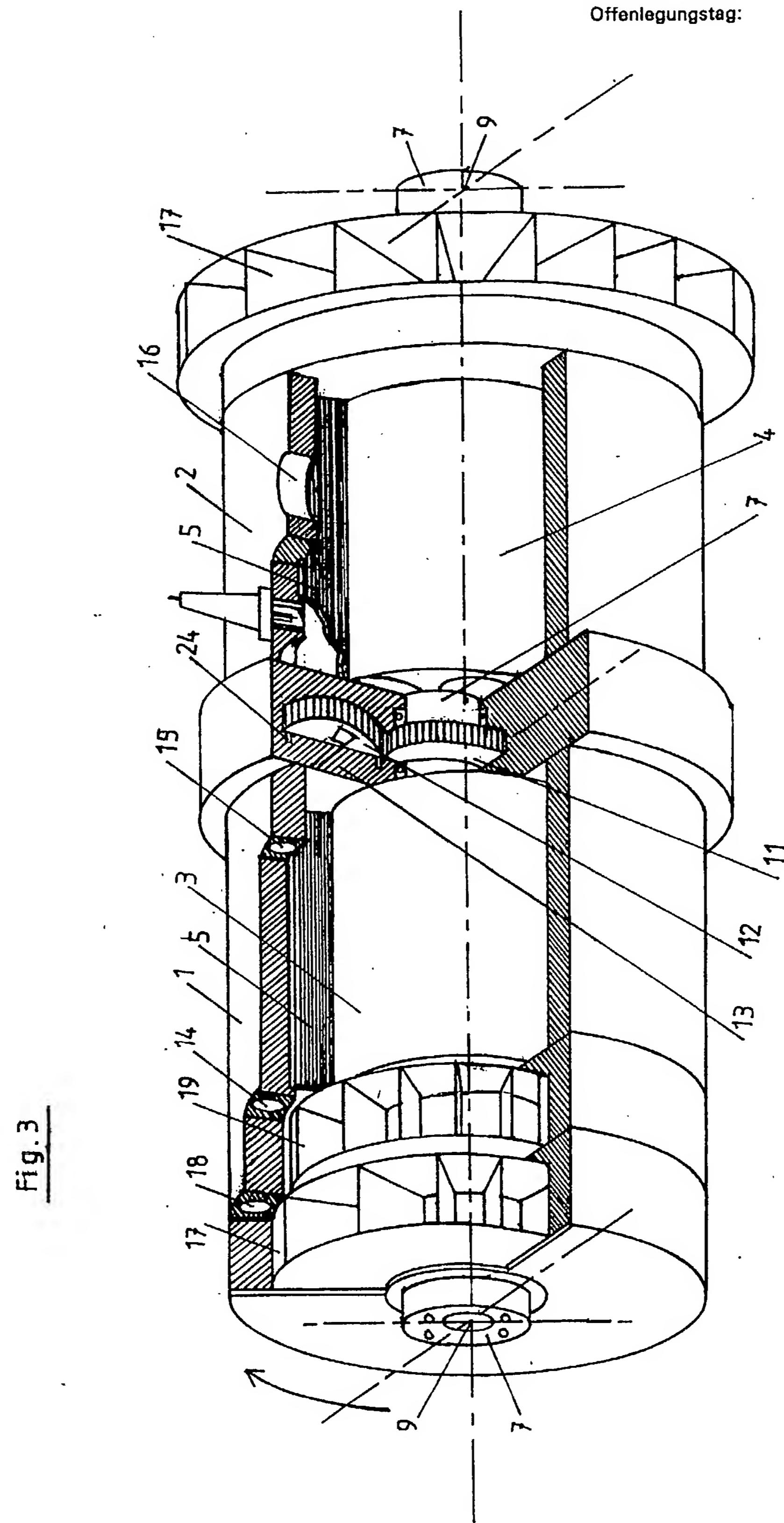
Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

65

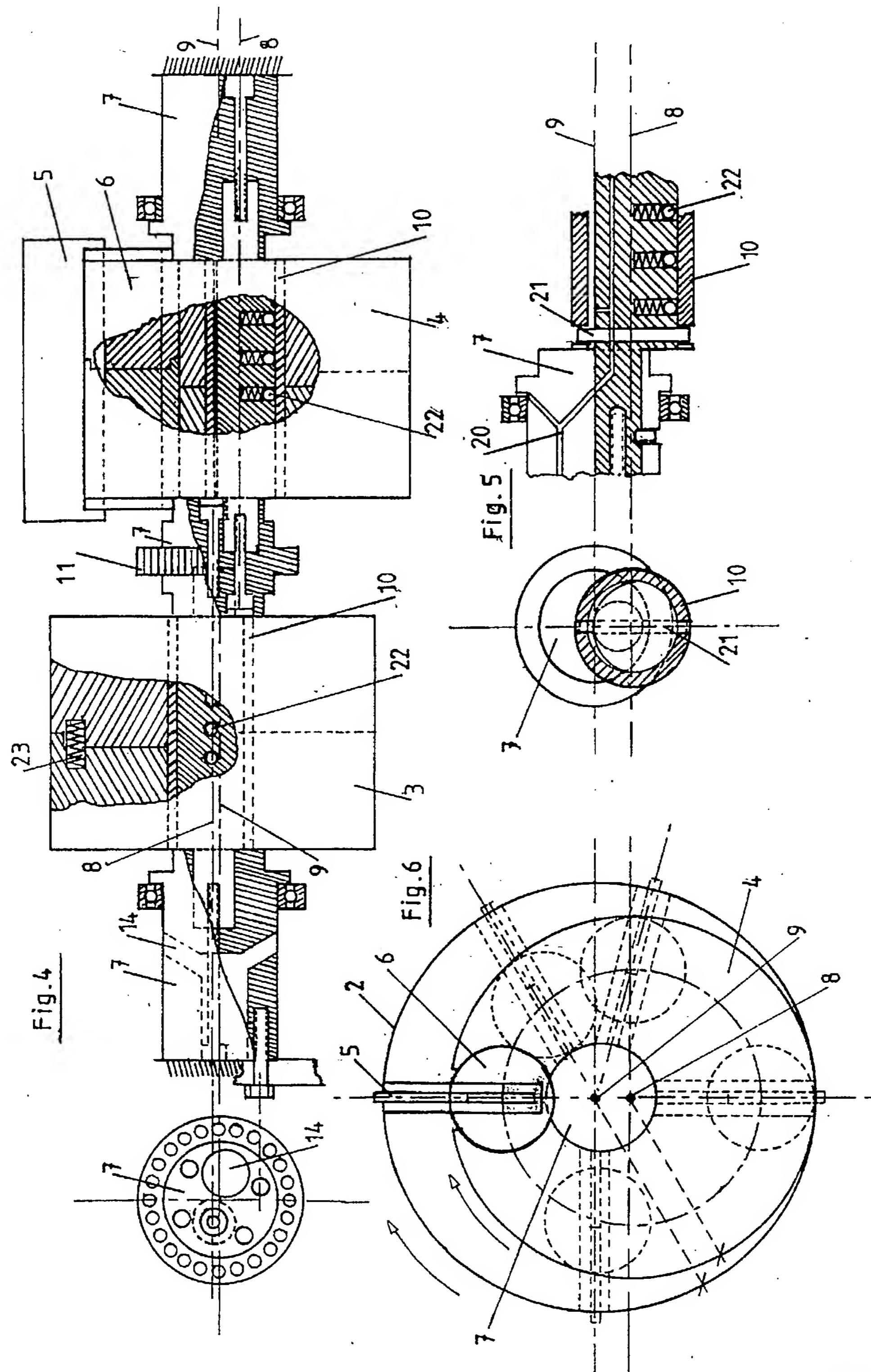


308 070/420

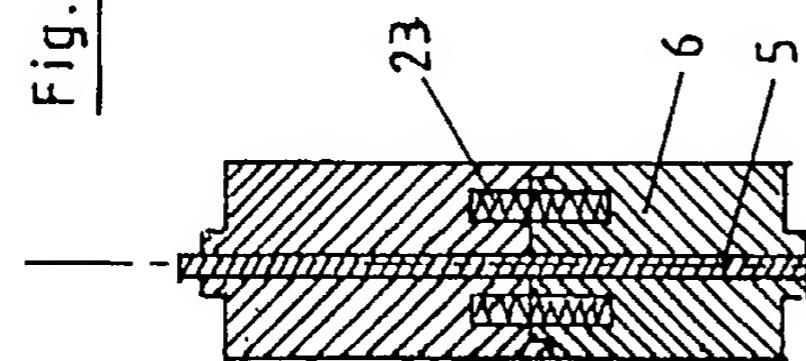
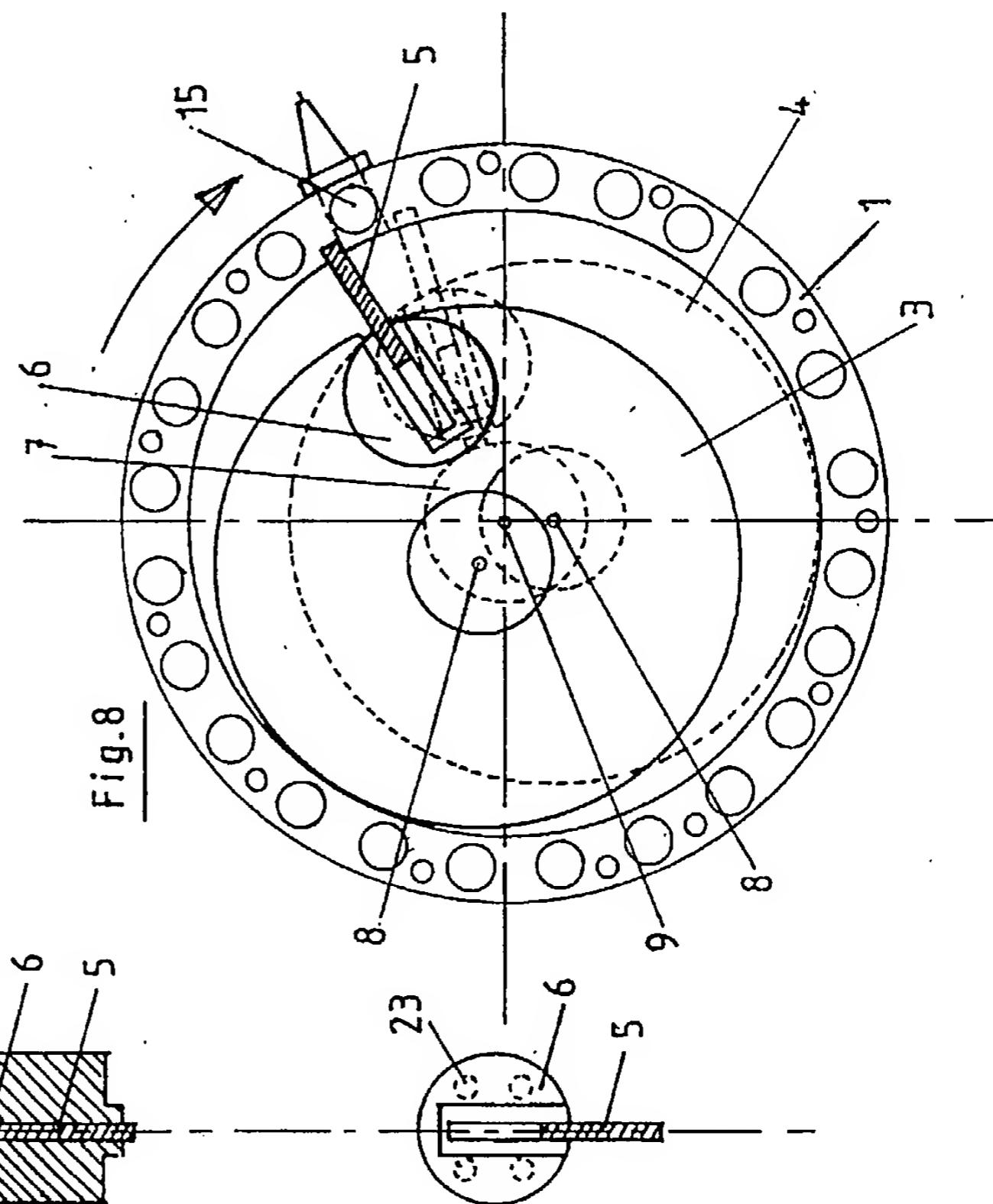
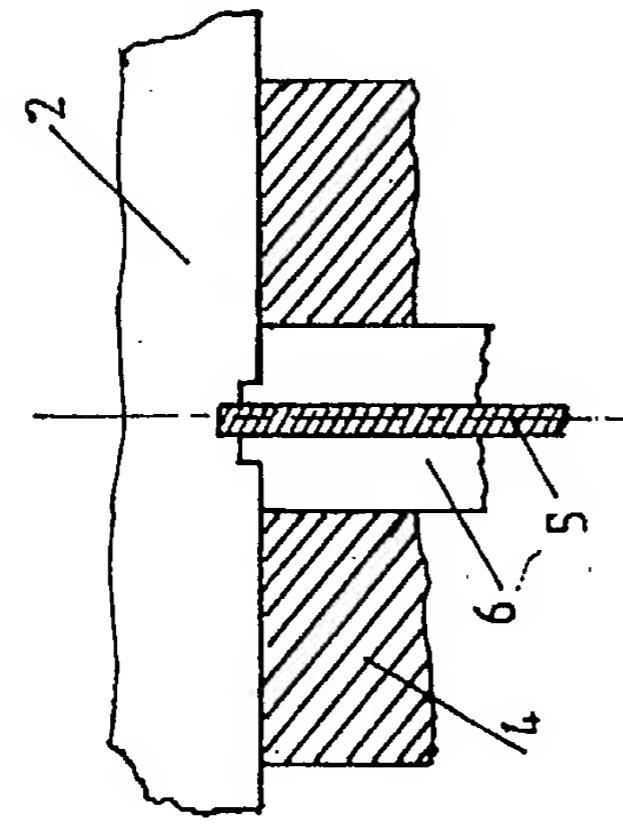
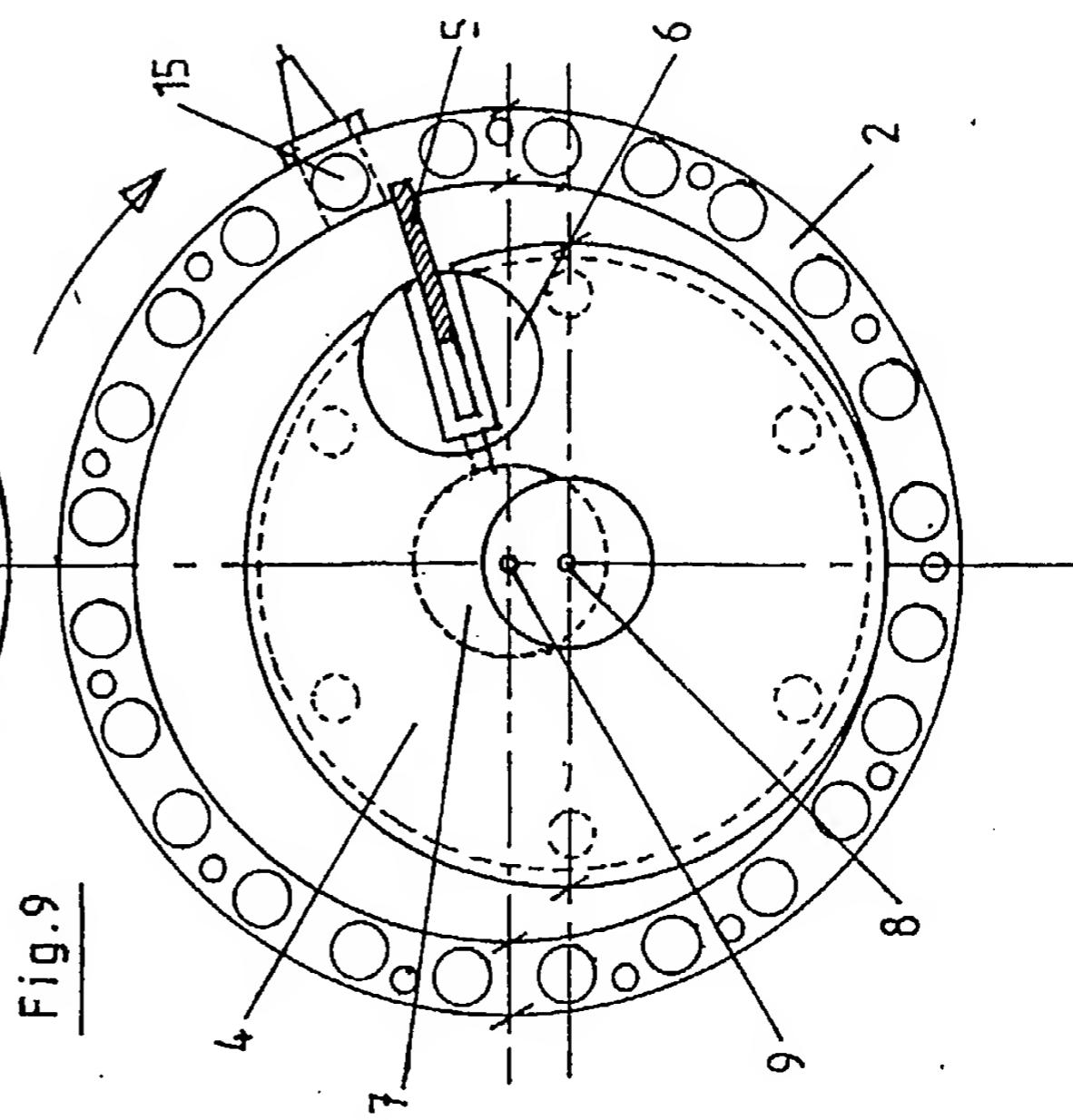
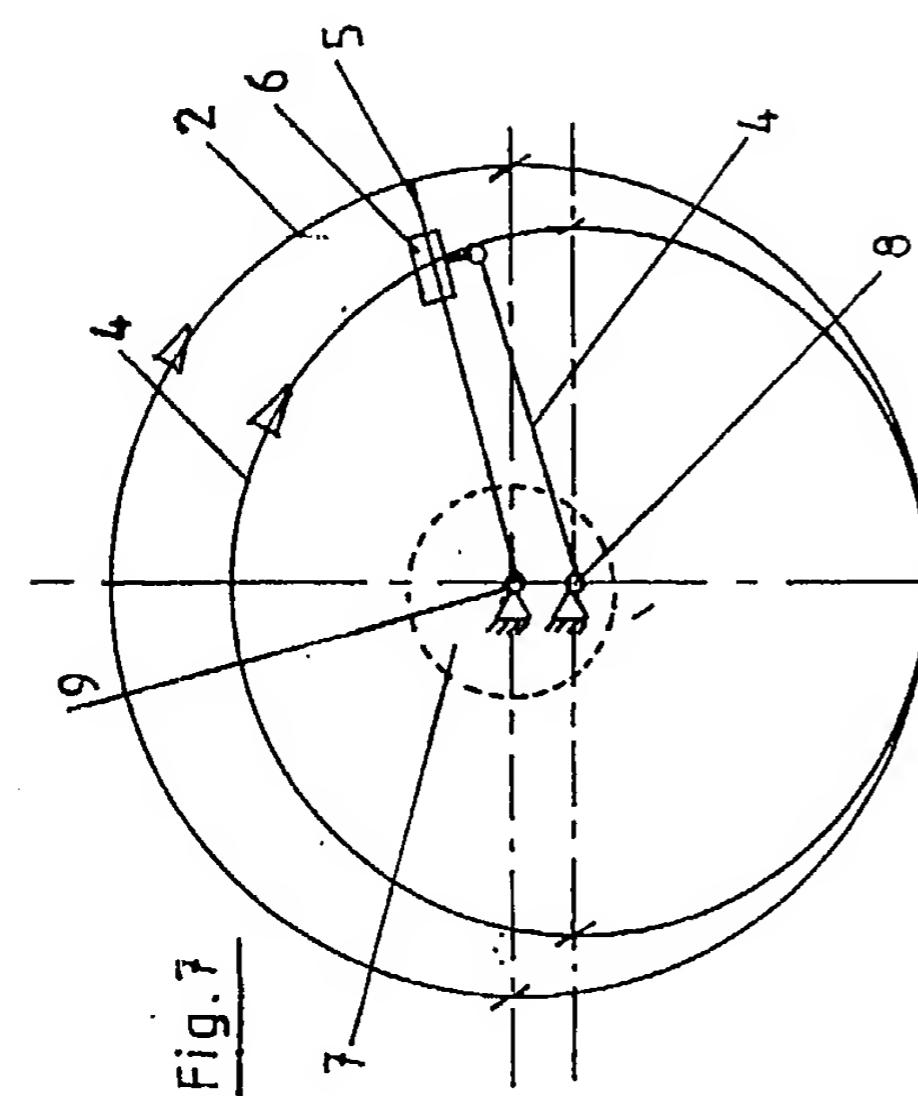


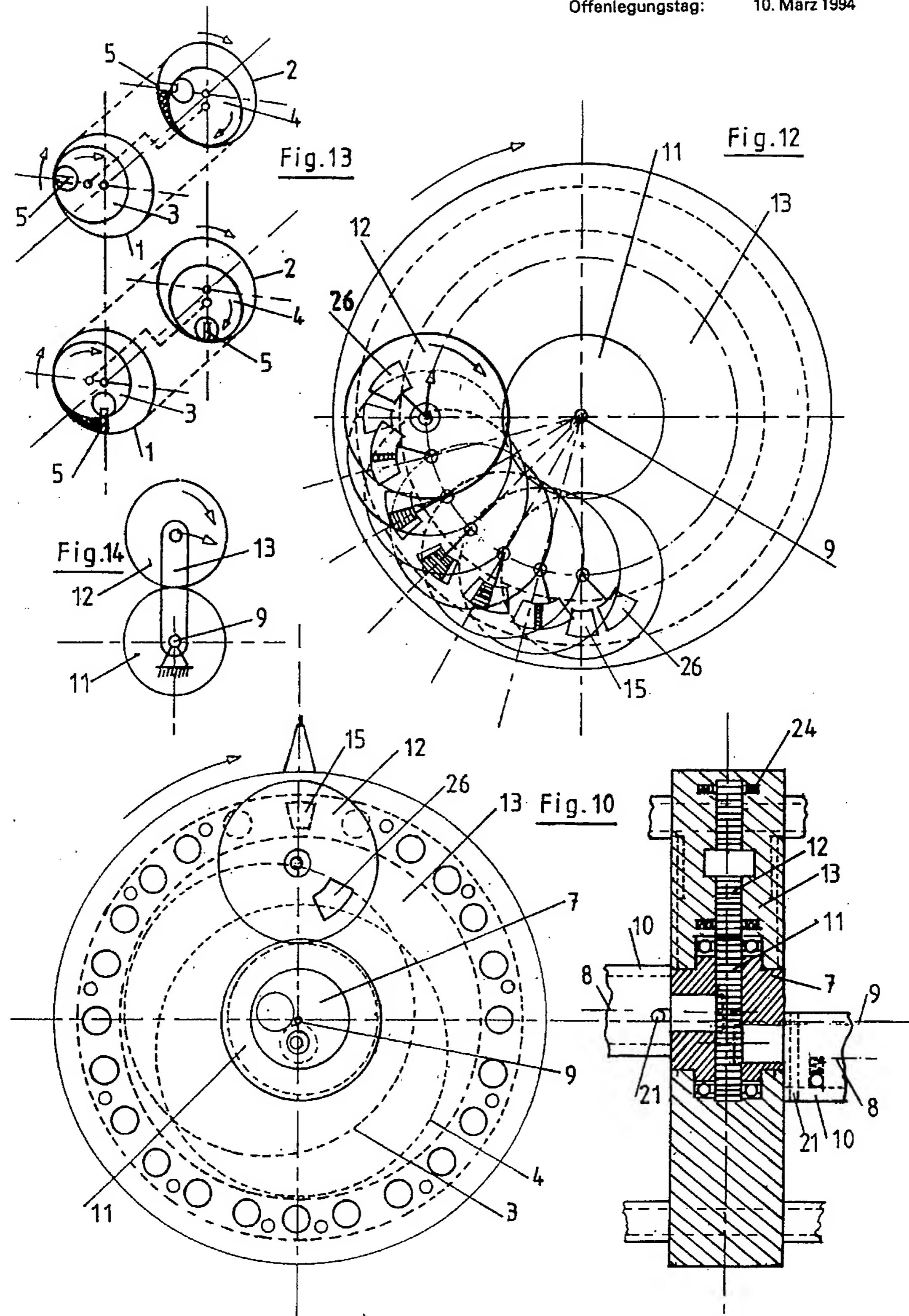


308 070/420



308 070/420





308 070/420

PUB-NO: DE004229999A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4229999 A1

TITLE: Rotary piston engine - has sun and planet gear
mechanism
mounted on central rotary axes

PUBN-DATE: March 10, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BRUNS, HANS-HERMANN	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BRUNS HANS HERMANN	DE

APPL-NO: DE04229999

APPL-DATE: September 8, 1992

PRIORITY-DATA: DE04229999A (September 8, 1992)

INT-CL (IPC): F01C011/00, F01C001/32

EUR-CL (EPC): F01C011/00

US-CL-CURRENT: 123/237

ABSTRACT:

The engine works as a motor and a compressor, having a drum (2), a blocking slider (5), a rotary linkage (6) and a cylinder core (4). The rotary axes (8,9) forming the fixed member are connected to a sun wheel (11). On the rotation of the bar (13) as part of the drum outer wall, the planetary wheel (12) mounted inside the casing turns in contact with the sunwheel and controls the gas exchange process. ADVANTAGE - Reduces the number of sealing surfaces subject to friction and simplifies the production of the component parts.